

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-288601

(43)Date of publication of application : 10.10.2003

(51)Int.Cl.

G06T 7/20
G06F 17/30
G06T 7/00
H04N 5/225
H04N 5/907
H04N 7/18

(21)Application number : 2002-092661

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 28.03.2002

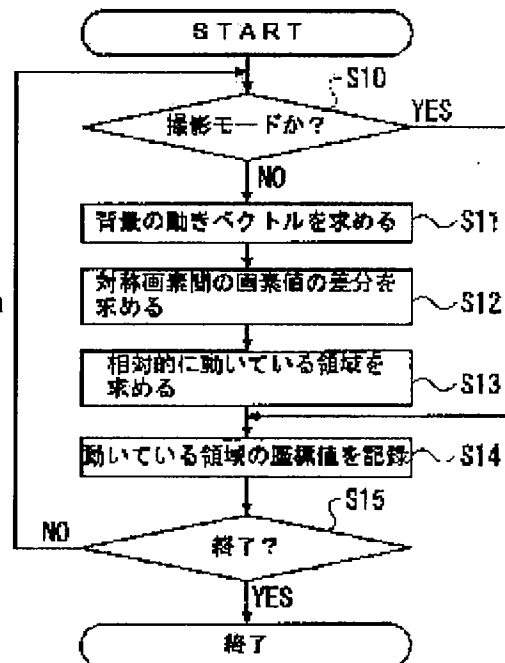
(72)Inventor : ENOMOTO HIROMICHI
TAKEDA MAYUMI
KO KIYOSHI

(54) IMAGING APPARATUS, IMAGE PROCESSING APPARATUS, IMAGE PROCESSING METHOD, AND METHOD OF IMAGE INFORMATION CLASSIFICATION SERVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an imaging apparatus, image processing apparatus, image processing method and image information classification service which can retrieve and classify with high precision by recording information effective for the retrieval and classification in conjunction with image data thereby effectively conducting data processing such as retrieval and browsing.

SOLUTION: When a target image is analyzed, by using image data taken just before the target image, the background motion of the target image is canceled and areas where the image moves are extracted for image analysis. The obtained information is linked to the image and then recorded. In addition, information on the imaging such as an imaging mode is also recorded together with the image which can be used for image retrieval.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.03.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-288601

(P2003-288601A)

(43) 公開日 平成15年10月10日 (2003. 10. 10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
G 0 6 T 7/20		G 0 6 T 7/20	B 5 B 0 7 5
G 0 6 F 17/30	1 7 0	G 0 6 F 17/30	1 7 0 B 5 C 0 2 2
	2 1 0		2 1 0 D 5 C 0 5 2
	2 3 0		2 3 0 Z 5 C 0 5 4
G 0 6 T 7/00	3 0 0	G 0 6 T 7/00	3 0 0 D 5 L 0 9 6

審査請求 未請求 請求項の数18 O L (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-92661(P2002-92661)

(22) 出願日 平成14年3月28日 (2002. 3. 28)

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72) 発明者 榎本 洋道

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(72) 発明者 竹田 真弓

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(74) 代理人 100090033

弁理士 荒船 博司

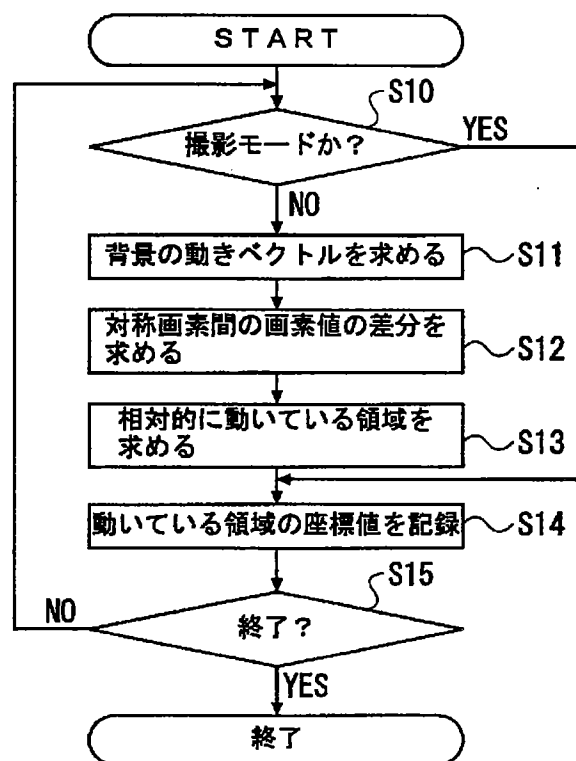
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像撮像装置、画像処理装置、画像処理方法及び画像情報分類サービス方法

(57) 【要約】

【課題】 検索分類に有効な情報を、画像に関連させて記録することにより、高精度な検索及び分類ができ、検索・閲覧等のデータ処理をより効率的に行うことができる、画像撮像装置、画像処理装置、画像処理情報及び画像情報分類サービスを提供する。

【解決手段】 対象画像を画像解析する際に、対象画像を撮像した直前の画像データを用いることによって、画像中の背景の動きをキャンセルし、動いている領域を抽出して画像解析し、得られた情報を画像に関連付けて記録する。このほか、撮影モード等撮影に関する情報を画像に関連付けて記録し、画像を検索するに当たってこれらの情報を用いる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】撮像を行い、撮像により得られた画像情報を出力する撮像手段と、

前記画像情報から撮像時に撮像された範囲中で移動していた移動体を検知するとともに、前記移動体が占める領域の情報、前記移動体の移動方向の情報、前記移動体の数の情報のうちのいずれか一つ以上の移動体の情報を求めて出力する移動体検知手段と、

前記撮像手段により撮像された画像情報と、前記移動体検知手段により前記画像情報から求められた移動体の情報とを関連づけて、これら画像情報と移動体の情報とを記憶媒体に記憶させる記憶手段と、
を備えることを特徴とする画像撮像装置。

【請求項2】前記移動体検知手段は、前記撮像手段により異なる時に撮像されるとともに撮像範囲が重なる複数の画像情報を用いて、背景となる画像部分に対して相対的に移動する画像部分を移動体として検知することを特徴とする請求項1記載の画像撮像装置。

【請求項3】前記移動体検知手段により検知された移動体が人であるか否かを推定する推定手段を備え、
前記推定手段が前記移動体を人であると推定した場合に、前記記憶手段は、前記記憶媒体に記憶される前記移動体の情報に移動体人であるという情報を加えることを特徴とする請求項1または2記載の画像撮像装置。

【請求項4】撮像を行い、撮像により得られた画像情報を出力する撮像手段と、
撮像された範囲内の温度を検知して得られた温度情報を出力する温度検知手段と、

前記温度情報もしくは前記温度情報及び前記画像情報から前記画像情報内に人が含まれるか否かを推定し、前記画像情報に人が含まれると推定された場合に、前記画像情報中の人が占める領域の情報、前記人の移動方向の情報、前記人の数の情報のうちのいずれか一つ以上の人の情報を求めて出力する人抽出手段と、

前記撮像手段により撮像された画像情報と、前記人抽出手段により前記画像情報から求められた人の情報とを関連づけて、これら画像情報と人の情報とを記憶媒体に記憶させる記憶手段とを備えることを特徴とする画像撮像装置。

【請求項5】撮像を行い、撮像により得られた画像情報を出力する撮像手段と、

撮像に関するパラメータを選択するパラメータ選択手段と、

このパラメータ選択手段により選択されたパラメータを示す情報を撮像画像に関連付けて記憶媒体に記憶する記録手段と、

を備えることを特徴とする画像撮像装置。

【請求項6】前記パラメータを示す情報は、屋内外及び天気のうち少なくとも一つ以上の項目を含む撮像シーンに関するものであることを特徴とする請求項5記載の

画像撮像装置。

【請求項7】前記パラメータを示す情報は、赤目防止機能のON/OFF等の撮像モードに関するものであることを特徴とする請求項5または6記載の画像撮像装置。

【請求項8】前記パラメータ選択手段で選択されたパラメータが正しいか否かを推定するパラメータ正誤推定手段と、

パラメータが誤っていると推定された場合にパラメータを示す情報を修正する修正手段とを備えることを特徴とする請求項5～7のいずれか一つに記載された画像撮像装置。

【請求項9】請求項1～8のいずれか一つに記載された画像撮像装置により記憶媒体に前記画像情報に関連して記憶された情報に基づいて行われる画像処理方法において、

前記画像情報に関連して記憶された情報のうちの少なくとも一つの情報に基づいて、画像情報の分類、検索、表示のうちのいずれか一つ以上を行うことを特徴とする画像処理方法。

【請求項10】請求項1～4のいずれか一つに記載された画像撮像装置により記憶媒体に記憶された画像情報と前記画像情報に関連して記憶された情報とに基づいて行われる画像処理方法であって、

前記画像情報と前記画像情報に関連づけられた前記移動体の情報とに基づいて、前記画像情報に人が含まれる場合に、画像情報から人の顔の自動抽出を行うことを特徴とする画像処理方法。

【請求項11】請求項1～3のいずれか一つに記載された画像撮像装置により記憶媒体に記憶された画像情報と前記画像情報に関連して記憶され、かつ、前記移動体の移動方向の情報を含む移動体の情報とに基づいて行われる画像処理方法であって、

前記移動体の情報から画像情報における画像の天地方向を推定することを特徴とする画像処理方法。

【請求項12】複数の画像情報が登録されたデータベースを記録した記憶媒体における画像処理方法であって、データベース内の前記画像情報に関連する情報に基づいて優先度を付ける優先度付加ステップと、

付けられた前記優先度を示す情報を前記画像データに関連付けて記憶媒体に記憶する記憶ステップとを備えることを特徴とする画像処理方法。

【請求項13】優先度付加ステップにおいては、前記画像情報に関連する情報として、画像のサイズ、撮影人物、メールに添付された回数、表示された回数、プリントされた回数の内の少なくとも一つ以上の情報を用いて優先度を付けることを特徴とする請求項12記載の画像処理方法。

【請求項14】優先度付加ステップにおいては、前記画像情報に関連する情報は複数の項目を備え、前記項目のうちの2つ以上の数値化可能な項目を、優先度の判断基

準とするとともに、各項目の数値化された値に対して重み付け足し算を行って優先度を付けることを特徴とする請求項 12 または 13 記載の画像処理方法。

【請求項 15】前記優先度付加ステップにおいては、優先度の段階数、並び順、重み付け係数の少なくとも一つ以上を任意に選択できる優先度選択ステップを有することを特徴とする請求項 12～14 のいずれか一つに記載の画像処理方法。

【請求項 16】前記画像情報に関連付けられて記憶された情報の内の少なくとも一つ以上を用いて、前記撮像画像の分類、検索、及び表示のうちの一つ以上を行うことを特徴とする請求項 9～15 のいずれか一つに記載の画像処理方法。

【請求項 17】顧客から提出された画像情報を自動的に分類し、前記分類に用いられた分類項目を示す情報を前記画像情報に関連付けて記憶し、前記画像情報及び前記画像情報に関連づけられた情報を顧客にネットワークもしくは記憶媒体を介して提供する画像情報分類サービスにより提供された画像情報を取り扱う画像処理装置であって、

前記画像情報及び画像情報に関連づけて記憶された情報を記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された前記画像情報を表示する表示手段と、

前記記憶手段に記憶された情報を修正する修正手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項 18】顧客から提出される画像情報を自動的に分類する自動分類ステップと、該自動分類ステップにおいて分類に用いられた情報を前記画像情報に関連付けて記憶する記憶ステップと、前記画像情報及び前記画像情報に関連づけられるとともに分類に用いられた情報を顧客にネットワークもしくは記憶媒体を介して提供することを特徴とする画像情報分類サービス方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、撮像画像を検索できる、画像撮像装置及び画像処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、デジタルスチルカメラ、ビデオカメラ、赤外線カメラ、監視カメラ等の画像撮像装置の普及に伴い、これらの画像撮像装置によって撮像された画像を、必要に応じて検索できることが求められている。また、検索においては、高精度で所要時間が短く、且つ使い勝手が良いことが望まれる。このような検索方法としては、撮像された画像から自動的に情報を抽出し、その抽出された情報や、撮像に関するその他の情報を用いて、検索する方法が考えられる。撮像された画像の特徴を自動的に認識する方法としては、特開 2001-167253 号に記載されたものがある。この発明によれば、撮像装置は人検出手段を有し、色情報及び形状情報

を用いて、撮像画像における人の位置の情報を抽出できる。撮像され、記録された画像を検索する方法としては、特開平 11-234605 号に、撮像情報及び表示に関する履歴情報を利用して、撮像画像を検索するものが開示されている。また、特開 2001-265794 号には、記憶された画像データに基づいて画像を検索・閲覧する等のデータ処理を行う装置を利用する画像処理システムが開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の従来技術、例えば、画像の特徴を自動的に認識する方法において、人を抽出するための色情報、及び形状情報等を、静止画像から得ているため、撮影環境等の影響により、正しく検出される収率があまり高くはない。また、該静止画像の全体を処理するため撮像装置内で処理するには処理負荷が高いという問題がある。また、撮像情報及び履歴情報では高度な検索ができないという問題がある。また、画像処理装置を用いる方法においては、画像データを処理する際に処理対象は全ての画像であり、一部の画像だけを優先的に処理することが不可能である。そのため、処理する画像で多数が膨大な場合には、相当な時間がかかってしまうという問題がある。本発明の課題は、検索分類に有効な情報を、画像に関連させて記録することにより、高精度な検索及び分類ができ、また、画像データに優先度を付け、一部の画像を優先的に処理することによって、検索・閲覧等のデータ処理をより効率的に行うことができる、画像撮像装置、画像処理装置、画像処理方法及び画像情報分類サービスを提供することである。

【0004】

【課題を解決するための手段】以上の課題を解決するため、請求項 1 記載の発明は、撮像を行い、撮像により得られた画像情報を出力する撮像手段と、前記画像情報から撮像時に撮像された範囲中で移動していた移動体を検知するとともに、前記移動体が占める領域の情報、前記移動体の移動方向の情報、前記移動体の数の情報のうちのいずれか一つ以上の移動体の情報を求めて出力する移動体検知手段と、前記撮像手段により撮像された画像情報と、前記移動体検知手段により前記画像情報から求められた移動体の情報とを関連づけて、これら画像情報と移動体の情報とを記憶媒体に記憶させる記憶手段と、を備えることを特徴とする画像撮像装置である。

【0005】請求項 1 記載の発明によれば、前記移動体検知手段による検知結果より得られる、移動体の領域、移動方向、及び数等の情報の内の少なくとも一つ以上を、前記撮像画像に関連付けて記憶メディアに記録する記録手段を備えるので、人の抽出、画像の天地の自動判断、及び人の数の判断に有効な情報（移動体の領域、移動方向、及び数等）を、画像撮像時に撮像画像に付与することができる。

【0006】請求項2記載の発明は、請求項1記載の画像撮像装置であって、前記移動体検知手段は、前記撮像手段により異なる時に撮像されるとともに撮像範囲が重なる複数の画像情報を用いて、背景となる画像部分に対して相対的に移動する画像部分を移動体として検知することを特徴としている。

【0007】請求項2記載の発明によれば、前記移動体検知手段は、撮像手段により異なる時に撮像されるとともに撮像範囲が重なる複数の画像情報を用いて、背景となる画像部分に対して相対的に移動する画像部分を移動体として検知することができる。すなわち、カメラを移動させることによって生じる背景の動きをキャンセルすることが出来るので、移動体が動いている領域を正確に求めることができる。

【0008】請求項3記載の発明は、請求項1または2記載の画像撮像装置であって、前記移動体検知手段により検知された移動体が人であるか否かを推定する推定手段を備え、前記推定手段が前記移動体の人であると推定した場合に、前記記憶手段は、前記記憶媒体に記憶される前記移動体の情報に移動体の人であるという情報を加えることを特徴としている。

【0009】請求項3記載の発明によれば、検知された移動体の領域のみについて、該移動体の人であるかどうか推定できるので、この推定に要される処理量が軽減され、該推定を高速で行うことが出来る。

【0010】請求項4記載の発明は、撮像を行い、撮像により得られた画像情報を出力する撮像手段と、撮像された範囲内の温度を検知して得られた温度情報を出力する温度検知手段と、前記温度情報もしくは前記温度情報及び前記画像情報から前記画像情報内に人が含まれるかどうかを推定し、前記画像情報に人が含まれると推定された場合に、前記画像情報中の人が占める領域の情報、前記人の移動方向の情報、前記人の数の情報のうちのいずれか一つ以上の人の情報を求めて出力する人抽出手段と、前記撮像手段により撮像された画像情報と、前記人抽出手段により前記画像情報から求められた人の情報とを関連づけて、これら画像情報と人の情報とを記憶媒体に記憶させる記憶手段とを備えることを特徴とする画像撮像装置である。

【0011】請求項4記載の発明によれば、前記画像情報中の人の情報の抽出において、温度情報を用いるので、例えば、温度分布と人間の体温とから、画像情報における人を推定できる。また、温度と画像情報中の肌色や形状から、人を推定できるため、温度と動画とから動いている人を推定できる。また、画像解析を行う場合でも、温度情報によってあらかじめ人の領域を推定し限られた領域のみを画像解析すれば良いので、前記抽出のための処理量が軽減され、該抽出を高速で行うことが出来る。

【0012】請求項5記載の発明は、撮像を行い、撮像

により得られた画像情報を出力する撮像手段と、撮像に関するパラメータを選択するパラメータ選択手段と、このパラメータ選択手段により選択されたパラメータを示す情報を撮像画像に関連付けて記憶媒体に記憶する記録手段と、を備えることを特徴とする画像撮像装置である。

【0013】請求項5記載の発明によれば、撮像に関するパラメータを選択するパラメータ選択手段と、選択されたパラメータを撮像画像に関連付けて記憶媒体に記録する記録手段とを有するので、撮像画像の分類及び検索に有効な情報を、作業者の手を煩わせることなく、自動的に記録することができる。

【0014】請求項6記載の発明は、請求項5記載の画像撮像装置であって、前記パラメータを示す情報は、屋内外及び天気のうち少なくとも一つ以上の項目を含む撮像シーンに関するものであることを特徴としている。

【0015】請求項6記載の発明によれば、撮像画像の分類及び検索に有効な撮像シーン情報を、作業者の手を煩わせることなく、自動的に記録することができる。

【0016】請求項7記載の発明は、請求項5または6記載の画像撮像装置であって、前記パラメータを示す情報は、赤目防止機能のON/OFF等の撮像モードに関するものであることを特徴としている。

【0017】請求項7記載の発明によれば、撮像画像の分類及び検索に有効な撮像モード情報を、作業者の手を煩わせることなく、自動的に記録することができる。また、人が被写体の場合は、赤目防止機能をONにする可能性が高いので、撮像された画像を人と判断して処理できる。

【0018】請求項8記載の発明は、請求項5～7のいずれか一つに記載された画像撮像装置であって、前記パラメータ選択手段で選択されたパラメータが正しいか否かを推定するパラメータ正誤推定手段と、パラメータが誤っていると推定された場合にパラメータを示す情報を修正する修正手段とを備えることを特徴としている。

【0019】請求項8記載の発明によれば、撮像画像の分類及び検索に有効な情報を、作業者の手を煩わせることなく、自動的に記録することができ、かつ、自動的に記録された情報を判断し修正できるので、撮像画像の分類及び検索の精度を高めることができる。

【0020】請求項9記載の発明は、請求項1～8のいずれか一つに記載された画像撮像装置により記憶媒体に前記画像情報に関連して記憶された情報に基づいて行われる画像処理方法において、前記画像情報に関連して記憶された情報のうちの少なくとも一つの情報に基づいて、画像情報の分類、検索、表示のうちのいずれか一つ以上を行うことを特徴としている。

【0021】請求項9記載の発明によれば、撮像画像の分類、検索または表示を、画像に関連付けられて記録された情報を用いることによって、画像解析をせずに

ことが出来る。よって、短時間で効率良く、画像の一次分類及び一次検索を行うことができる。

【0022】請求項10記載の発明は、請求項1～4のいずれか一つに記載された画像撮像装置により記憶媒体に記憶された画像情報と前記画像情報に関連して記憶された情報とに基づいて行われる画像処理方法であって、前記画像情報と前記画像情報に関連づけられた前記移動体の情報とに基づいて、前記画像情報に人が含まれる場合に、画像情報から人の顔の自動抽出を行うことを特徴としている。

【0023】請求項10記載の発明によれば、前記画像情報と前記画像情報に関連づけられた前記移動体の情報を用いて、人の顔の自動抽出を限定した領域においてのみ行ので、該自動抽出に要される処理量が軽減され、該抽出を高速で行うことが出来る。

【0024】請求項11記載の発明は、請求項1～3のいずれか一つに記載された画像撮像装置により記憶媒体に記憶された画像情報と前記画像情報に関連して記憶され、かつ、前記移動体の移動方向の情報を含む移動体の情報とに基づいて行われる画像処理方法であって、前記移動体の情報から画像情報における画像の天地方向を推定することを特徴としている。

【0025】請求項11記載の発明によれば、画像情報に関連して記憶され、かつ、前記移動体の移動方向の情報を含む移動体の情報を用いるので、表示の際等に再度画像解析を行わなくても該画像の天地を自動的に且つ容易に推定することができる。

【0026】請求項12記載の発明は、複数の画像情報が登録されたデータベースを記録した記憶媒体における画像処理方法であって、データベース内の前記画像情報に関連する情報に基づいて優先度を付ける優先度付加ステップと、付けられた前記優先度を示す情報を前記画像データに関連付けて記憶媒体に記憶する記憶ステップとを備えることを特徴とする画像処理方法。

【0027】請求項12記載の発明によれば、検索に有効な優先度を、作業者の手を煩わせることなく、自動的に記録することができ、画像データの検索を、優先度の高い順に行うことができるので、該検索を短時間で効率良く行うことができる。

【0028】請求項13記載の発明は、請求項12記載の画像処理方法であって、優先度付加ステップにおいては、前記画像情報に関連する情報として、画像のサイズ、撮影人物、メールに添付された回数、表示された回数、プリントされた回数の内の少なくとも一つ以上の情報を用いて優先度を付けることを特徴としている。

【0029】請求項13記載の発明によれば、検索に有効な優先度を、作業者の手を煩わせることなく、自動的に取得することができる。

【0030】請求項14記載の発明は、請求項12または13記載の画像処理方法であって、優先度付加ステッ

プにおいては、前記画像情報に関連する情報は複数の項目を備え、前記項目のうちの2つ以上の数値化可能な項目を、優先度の判断基準とするとともに、各項目の数値化された値に対して重み付け足し算を行って優先度を付けることを特徴としている。

【0031】請求項14記載の発明によれば、いくつかの判断基準に重み付け足し算を行って優先度を付けるので、複数の異なる判断項目を総合的に考慮して画像データを検索することができる。

10 【0032】請求項15記載の発明は、請求項12～14のいずれか一つに記載の画像処理方法であって、前記優先度付加ステップにおいては、優先度の段階数、並び順、重み付け係数の少なくとも一つ以上を任意に選択できる優先度選択ステップを有することを特徴としている。

【0033】請求項15記載の発明によれば、優先度を用いた画像データ検索において、作業者の意思を反映することができる。

20 【0034】請求項16記載の発明は、請求項9～15のいずれか一つに記載の画像処理方法であって、前記画像情報に関連付けられて記憶された情報の内の少なくとも一つ以上を用いて、前記撮像画像の分類、検索、及び表示のうちの一つ以上を行うことを特徴としている。

【0035】請求項16記載の発明によれば、撮像画像の分類、検索または表示を、画像に関連付けられて記録された情報を用いることによって、画像解析をせずに行うことが出来る。よって、短時間で効率良く、画像の一次分類及び一次検索を行うことができる。

30 【0036】請求項17記載の発明は、顧客から提出された画像情報を自動的に分類し、前記分類に用いられた分類項目を示す情報を前記画像情報に関連付けて記憶し、前記画像情報及び前記画像情報に関連づけられた情報を顧客にネットワークもしくは記憶媒体を介して提供する画像情報分類サービスにより提供された画像情報を取り扱う画像処理装置であって、前記画像情報及び画像情報に関連づけて記憶された情報を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された前記画像情報を表示する表示手段と、前記記憶手段に記憶された情報を修正する修正手段と、を備えることを特徴としている。

40 【0037】請求項17記載の発明によれば、例えば、顧客から提出されたフィルム、アナログ画像データ、デジタル画像データをプリントする際、または顧客から提出された画像をデジタル画像にして顧客に戻す際に、該デジタル画像に分類項目をつけることで顧客が容易に画像の分類や検索を行うことが出来る。また、前記記憶手段に記憶された情報を修正する修正手段を備えているので、分類を作業者の主観によって修正することが出来、顧客の要望を分類に反映させる事が出来る。

50 【0038】請求項18記載の発明は、顧客から提出される画像情報を自動的に分類する自動分類ステップと、

該自動分類ステップにおいて分類に用いられた情報を前記画像情報に関連付けて記憶する記憶ステップと、前記画像情報及び前記画像情報に関連づけられるとともに分類に用いられた情報を顧客にネットワークもしくは記憶媒体を介して提供することを特徴とする画像情報分類サービス方法である。

【0039】請求項18記載の発明によれば、顧客から提出されたフィルム、アナログ画像データ、デジタル画像データをプリントする際、または顧客から提出された画像をデジタル画像にして顧客に戻す際に、該画像をデ

ジタル化すると略同時に一次分類し、デジタル化された該画像に一次分類に用いられた分類項目をつけることができるので、顧客が容易に画像の分類や検索を行うことが出来る。

【0040】

【発明の実施の形態】以下、図を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明するが、以下の実施の形態は特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではなく、また、実施の形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必要であるとは限らない。

【0041】【第1の実施の形態】以下、本発明を適用した好ましい実施例を、図1～図3を参照して詳細に説明する。

【0042】図1は、本実施の形態におけるデジタルスチルカメラ100の内部構成を示すブロック図である。図1に示すように、デジタルスチルカメラ100は、レンズ1、CCD2、A/D変換部3、画像処理部4、画像用メモリ5、制御部6、ROM7、RAM8、操作部9、表示部10、カードスロット11、ストロボ12、CCD駆動部13、レンズ駆動部14等を備えて構成される。

【0043】レンズ1は、被写体の撮像光を結像する。CCD2は、後述するCCD駆動部13から出力される転送パルスのパルス間隔内に、レンズ1を介してCCD2の図示しない撮像面上で結像した上記被写体の撮像光を光電変換する、すなわち受光量に応じた荷電量（以下、アナログ信号という）に変換する。CCD2は、このアナログ信号をA/D変換部3に出力する。A/D変換部3は、CCD2から入力された当該アナログ信号をデジタル信号に変換する。

【0044】画像処理部4は、図示しないプロセス回路及び圧縮回路を備える。プロセス回路は、A/D変換部3から入力されたデジタル信号を輝度信号、色差信号等のデジタル画像信号に変換する。更に、画像処理部4は、制御部6から送信された指示信号に応じて、上記デジタル画像信号に対し、エッジ調整、彩度調整、コントラスト調整、ノイズ除去処理等の各種画像補正処理を行う。圧縮回路は、上記各種画像補正後のデジタル画像信号をJPEG (Joint Photographic Experts Group) 等の圧縮フォーマットに基づいて圧縮する。

【0045】また画像処理部4は、図示しない輝度レベル推定回路及び焦点評価回路を備える。輝度レベル推定回路は、上記プロセス回路から出力された輝度信号に基づいて、輝度レベルを推定し、焦点評価回路は、上記プロセス回路から出力されたデジタル画像信号から高周波成分を抽出する。

【0046】画像用メモリ5は、画像処理部4から入力されたデジタル画像信号を一時格納する。なお、該画像用メモリ5は、ここで、複数のデジタル画像信号を格納することが可能である。

【0047】制御部6は、電源スイッチ9bの操作により電源がオンになると、図示しないバッテリーから電力が供給され、デジタルスチルカメラ100の動作を制御する主制御プログラムを後述するROM7から読み出して実行する。更に制御部6は、撮影モード設定ボタン9cを介して入力された撮影モード指示信号に応じて撮影モードを設定し、当該設定した撮影モードに基づいて撮影処理を行う。各撮影モードの設定データは、設定用データテーブル（図示略）としてROM7内に格納されている。

【0048】また、制御部6は、これらプログラムの実行に際して生じる各種データをRAM8の図示しない所定記憶エリア内に記憶する。

【0049】制御部6は、CCD駆動部13からCCD2に出力する電荷掃き捨てパルスのパルス数を変えることにより、シャッター速度調整を行う。また、制御部6は、CCD駆動部13によりCCD2の出力を変えてCCD2の感度調整を行う。

【0050】制御部6は、レンズ1を介して取り込んだ撮像光に基づくAF (Auto Focus; 自動合焦調整) 及びAE (Auto Exposure; 自動露出調整) 機能を有する。制御部6は、シャッターボタン9aが半押し状態（以下、この状態をS1という）であると検知すると、上記AF及びAE処理を行う。

【0051】制御部6は、シャッターボタン9aが完全に押下されて（以下、この状態をS2という）撮影指示が入力されると、画像用メモリ5に記録された圧縮済みデジタル画像信号をカードスロット11に格納されたメモリカード11aに記録する。

【0052】制御部6は、図2のフローチャートに示す移動体の検知を実行する。この移動体の検知については、後述するデジタルスチルカメラ100の動作の説明において詳しく述べる。制御部6は、更に、検知された移動体が入であるか否かを推定する機能を具備する。これらの人推定処理及び移動体認定処理については、後述するデジタルスチルカメラ100の動作の説明において詳しく述べる。

【0053】ROM (Read Only Memory) 7は、制御部6によって実行される各種制御プログラムや当該プログラムの実行時に必要な各種データ等を予め格納する。R

OM7は、特に、図2のフローチャートに示す移動体検知処理、人推定処理、及び移動体認定処理を行うためのプログラムを格納する。また、プログラムはメモリカード11aに格納されていても同様の動作を行うことができる。

【0054】またROM7は、移動体検知処理の際に、後述する移動画素を求めるための値D(x, y)を推定するための閾値データ、人推定において肌色割合を推定するためのデータ等、画像に関するデータを推定するために必要な基準データを格納する。

【0055】RAM(Random Access Memory)8は、図示しないプログラム格納領域及びデータ格納領域を備える。制御部6は、上記各種処理プログラムを実行する際、当該プログラムを上記プログラム格納領域に展開すると共に、上記各種処理プログラムの実行時に生じるデータを上記データ格納領域に一時的に格納する。

【0056】操作部9は、撮影指示を出力するシャッターボタン9a、電源のON/OFF指示を出力する電源スイッチ9b、撮影モードを選択すると共に選択された撮影モードを設定する旨の指示を出力する撮影モード設定ボタン9c、撮影シーンを選択し選択結果を出力する撮影シーン設定ボタン9d、設定された撮影モード及び撮影シーンの解除指示等を出力する解除ボタン9e等を備える。

【0057】表示部10は、撮影画像を表示するLCD(Liquid Crystal Display)モニタ10aを備える。LCDモニタ10aは、CCD2により取り込まれた撮影画像を連続的に表示するファインダとしての機能を有する。撮影待機状態においては、レンズ1及びCCD2により1/30秒ごとに撮像された画像の各画素データが、A/D変換部3の各回路により所定の信号処理を施され、その後、画像メモリ5に記憶されるとともに、制御部6を介して表示部10に転送され、LCDモニタ10aに表示される。これにより、作業者はLCDモニタ10aに表示された画像により被写体像を視認することができる。

【0058】カードスロット11は、メモリカード11aを格納可能であり、格納したメモリカード11aと制御部6とを電氣的に接続する。メモリカード11aは、フラッシュメモリ(フラッシュ型EEPROM)を内蔵し、デジタルスチルカメラ100によって撮影されたデジタル画像信号を記録する。また、ストロボ12は、撮影時に被写体を照明する。

【0059】CCD駆動部13は、制御部6からの指示に基づいて、CCD2に対して電荷掃き捨てパルスのパルス数を制御して出力する。また、CCD駆動部13は、制御部6からの指示に基づいてCCD2の出力を増減する。

【0060】レンズ駆動部14は、制御部6から送信された指示に基づいてレンズ1を移動して、至近から無限

遠までの間で合焦位置の調整を行う。

【0061】次に、図2を参照してデジタルスチルカメラ100の動作を説明する。図2は、デジタルスチルカメラ100における移動体検知処理を説明するフローチャートである。

【0062】まず、制御部6は、撮影モード設定ボタン9cの押下により、撮影モードが設定されたか否かを推定する(ステップS10)。

【0063】ステップS10の段階で、撮影モードが設定されている場合(ステップS10; Yes)、制御部6は、以下のように背景の動きベクトルを求める(ステップ11)。つまり、撮像待機モードにおいては、図3に示すように、1/30秒ごとに撮像された画像の各画素データが、A/D変換部3の各回路により所定の信号処理を施され、その後、画像メモリ5に記憶されている。対象画像の撮像後、撮像待機モードに入ると、制御部6は、対象画像と、該対象画像の撮像直前の撮像待機モードにおいて撮像されて記憶された画像(以降、直前の画像と称す)とを比較して、背景の動きベクトルを求める。背景の動きベクトルの求め方として、制御部6は、例えば、直前の画像をテンプレートとして、対象画像に対してパターンマッチングを行い、水平、垂直方向に何画素移動したかを示す背景の動きベクトルDX、DY(単位は画素数)を求める。この際に、処理時間短縮のため、直前の画像及び対象画像はそれぞれ縮小されたものを利用することが好ましい。この時、制御部6は、マッチング度を、ROM7に格納された所定の値と比較し、該所定値よりも低い場合は、デジタルスチルカメラ100が大きく動かされたと判断し、この後の処理は行わない。

【0064】マッチング度が所定値よりも高い場合、制御部6は、ステップ12として、直前の画像をDX、DY画素分だけ移動し、対象画像の対応する画素との間の差分D(x, y)を下式に基づいて求める。

$$D(x, y) = |R(x, y) - R'(x - Dx, y - Dy)| + |G(x, y) - G'(x - Dx, y - Dy)| + |B(x, y) - B'(x - Dx, y - Dy)|$$

x, yは、それぞれ水平及び垂直方向の座標(単位は画素数)を示す。R(x, y)、G(x, y)及びB(x, y)は、それぞれ対象画像の(x, y)座標でのR、G及びBの画素値を示す。また、R'(x, y)、G'(x, y)及びB'(x, y)は、直前の画像の(x, y)座標でのR、B及びGの画素値を示している。

【0065】制御部6は、ステップ12において対象画素間の画素値の差分D(x, y)の値が求められたら、ステップ13に進み、該差分を用い、対象画像中において相対的に動いている領域を求める。ステップ13を、相対的に動いている領域を求めるためのフローを示す図

4を用いて説明する。

【0066】ROM7に格納された所定の閾値と比較し、 $D(x, y)$ の値が該閾値を越えている場合は1、越えていない場合は0とする2値画像を作成し、この2値画像に対してラベリングを行うことによって、所定の閾値を越えた領域を求める。これにより、図5、7及び8の「差分してラベリング」に該当するような領域が抽出され、この抽出された領域を動き候補領域とする。このような動き候補領域が検知されるのは、次の3つの場合がある。直前の画像中の動いている領域と、対象画像中の動いている領域とが重なっている場合、直前の画像中にはない動いている領域が、対象画像中に出現した場合、及び、直前の画像中の動いている領域と対象画像中の動いている領域とが分離している場合である。このような場合の処理方法を図4に示したフローに基づいて説明する。

【0067】制御部6は、ステップ131として、ステップ12で求められた対象画像間の差分を用いて、動き候補領域としてラベリングを行う。

【0068】ラベリング後、制御部6は、ステップ132として、ラベリングされた対象画像のラベル領域に対応する直前の画像の領域をテンプレートとして、対象画像に対してパターンマッチングを行い、最も高いマッチング度の値を算出する。

【0069】ステップ133において、制御部6は、該マッチング度をROM7に格納された所定の閾値より大きいかどうかを推定する。

【0070】マッチング度が該閾値より大きい場合は、制御部6はステップ134に進み、直前の画像中の動き候補領域と、対象画像中の動き候補領域とが、重なっているか、あるいは分離しているかを推定する。両動き候補領域が重なっている場合、制御部6は、ステップ135に進み、最もマッチング度の高い位置で、直前の画像と対象画像の対応する画素同士の差分を取り、ROM7に格納された所定の閾値より低い領域が重なる部分と判断し、この領域を新たに動き領域と推定する。両動き候補領域が重なっていない場合は、制御部6は、ステップ136に進み、直前の画像のテンプレート領域に対応する対象画像の領域を、動き領域ではないと推定する。ここで、直前の画像のテンプレート領域の移動方向が、動き領域の移動方向になる。

【0071】なお、マッチング度が該所定の閾値より小さい場合、前記動き候補領域は、対象画像中に出現したか、消失した（動いている領域がフレームの外に出た）かのいずれかである。この場合は、制御部6は、該動き候補領域を、動き領域として推定する。なお、動き候補領域が消失した場合、この時点では動き領域として推定されるが、この次の推定において、動き領域としては推定されない。

【0072】ステップ137において、以上のステップ

132から136の処理を、ステップ131によって求められた動き候補領域の全てについて行い、動き領域の座標、個数、及び移動方向を求める。なお、例えば動き領域の数が n 個あった場合、動き領域の座標は、領域の中心の座標 (X_i, Y_i) 、領域の幅 $(WIDTH_i)$ 及び領域の高さ $(HEIGHT_i)$ (i は1から n)で示す。また、移動方向は (DX_i, DY_i) で示しても良い。

【0073】なお、ここでは、1/30秒間隔で取り込まれる静止画で隣り合う画像から動いている領域を求める例を示したが、隣り合う画像に関わらず、 n 枚おきの画像に対して処理を行うようにしても良い。

【0074】制御部6は、このようにして求められた動き領域の座標、個数、及び移動方向を、該対照画像に関連付けて、記憶メディアであるメモリカード11aに記録する。画像に関連付けて記録する記録方法としては、例えばExifのように、ヘッダー中の所定位置に書き込むようにするのが好ましい。また、その他の、動き領域の情報を別ファイルとして画像ファイルに関連付けて記録する方法を用いても良い。また、記憶メディアとしてメモリカードを用いて説明したが、例えば、画像撮像装置に着脱可能なコンパクトフラッシュ（登録商標）、SDカード等の、その他の記憶メディアを用いても良い。

【0075】制御部6は、以上のようにして記憶メディアに記録された画像情報を用いて、以下のような画像処理を行う。制御部6は、記録された画像を開き、まず動いている領域の個数を読み取り、続いて領域の中心座標、幅、高さを個数分読み取って、それぞれの領域を求める。制御部6は、これらの領域の移動方向から、画像の天地が上下か左右かを判断する。制御部6は、画像中に人が含まれているかどうかを推定する機能を備えていても良く、動き領域を人であると推定した場合、該人を囲む領域について、画像の天地が上下である場合は、領域の上部と下部、画像の天地が左右である場合は、領域の左部と右部について、それらの部分に顔が含まれているかどうかを推定する顔推定を行う（図10参照）。なお、人が含まれているかどうかの推定は、肌色が含まれているかといった一般的な手法で推定でき、また、顔推定は、肌色が所定割合以上含まれているか、肌色領域内に目、口が含まれているかといった一般的な手法で行うことができる。このようにして、制御部6は、顔部分を抽出することができる。また、極めて限られた領域において顔推定を行うため、該顔推定の処理量を軽減でき、高速で顔抽出を行うことが出来る。このように抽出された顔部分の領域の位置情報を用いると、画像の天地を正確に決定することができるので、ここで決定された画像の天地の情報を画像に関連付けて記録することが好ましい。

【0076】このように、動画情報を用いて画像解析を

行うことにより、カメラを移動させることによって生じる背景の動きをキャンセルすることが出来、移動体が動いている領域を正確に求めることができる。また、このような動き領域は人である可能性が高いため、人が写っている領域、人数、移動方向の抽出を容易且つ高速で行うことができる。また、動いている領域が人であるかどうかの推定及び人の顔の抽出も、画像全体について行うのではなく、動いている領域のみについて行えば良いので、該推定に要される処理を高速で行うことができる。

【0077】〈変形例1〉以下に、第1の実施の形態の変形例1を説明する。変形例1のデジタルスチルカメラ100において、制御部6は、第1の実施の形態と同様にD(x, y)を求め、画像のラベリングを行い、動き候補領域を求めた後、対象画像中の動き候補領域が人であるかどうかを推定する機能と、人であると推定された動き候補領域を動き領域として認定する機能とを有する。このようなデジタルスチルカメラ100の動作を説明する。制御部6は、第1の実施の形態と同様に差分を求め画像のラベリングを行って、動き候補領域を求めた後、該動き候補領域に人が含まれているかどうかを推定し、その推定結果を、該画像に関連付けてメモ리카ード11aに記録する。動き候補領域が人であるかどうかの推定は、例えば、対象領域中に肌色が所定の割合以上含まれているかを推定するなど一般的な手法を用いることによって可能である。このように、動き領域を人に限定することによって、分類や検索等の処理を軽減することができる。

【0078】〈変形例2〉変形例2のデジタルスチルカメラ100において、制御部6は、第1の実施の形態と同様にD(x, y)を求め、画像のラベリングを行い、動き候補領域を求めた後、簡易的に、該動き候補領域を動き領域として、その位置、数を画像に関連付けて記録する機能を有する。このようなデジタルスチルカメラ100の動作を説明する。制御部6は、第1の実施の形態と同様に差分を求め画像のラベリングを行って、動き候補領域を求めた後、該動き候補領域を動き領域と推定して、その推定結果を、該画像に関連付けてメモ리카ード11aに記録する。このように、動き候補領域を、動き領域であると推定するための処理を省略することができるため、制御部6は、移動体の情報を用いた処理を高速に行うことができる。

【0079】〔第2の実施の形態〕まず構造を説明すると、第2の実施の形態において、デジタルスチルカメラ100は、移動体検知手段の代わりに、撮像画像中の撮像対象物における温度分布を求める温度検知手段を備える。より具体的には、デジタルスチルカメラ100は、赤外線を検知するセンサを有し、制御部6は、赤外線センサより電気信号として送られてきた情報を受け、処理する機能を有する。

【0080】次にデジタルスチルカメラ100の動作を

説明すると、該センサは、対象物から放射される赤外線を検知し、電気信号として制御部6に送信する。制御部6は、受信した赤外線情報から画像中における温度分布を求め、求められた温度分布から人が写っている領域、及び人の数を求める。例えば、制御部6は、温度分布の画像を、温度が30℃から40℃の領域かどうかで2値化してラベリングして、人が写っている候補領域を求め、この候補領域に人が写っているかどうかを推定し、その推定結果を画像に関連付けてメモ리카ード11aに記録する。このように、動画情報の代わりに温度情報を用いるので、制御部6は、人が写っている領域を求めるためにパターンマッチングを行わなくても、人抽出のための処理を行う領域を限定することができ、高速で人の領域を抽出することができる。

【0081】なお、制御部6は、第1の実施の形態で述べたような、人の候補領域を、肌色の含まれる割合等によって人であるかを推定する推定手段を備えても良い。このような推定手段があれば、より正確に人の写っている領域を抽出することができる。また、温度検出手段とともに、第1の実施の形態と同様に、移動体検出手段を備え、温度情報と動画情報を組み合わせて画像の解析を行っても良い。このようにすれば、人の領域をより正確に抽出できるとともに、撮像画像の天地の推定も行うことが出来る。なお、ここでは、温度を検地する方法として、赤外線センサを用いたが、これに限られるものではない。

【0082】〔第3の実施の形態〕第3の実施の形態のデジタルスチルカメラ100において、画像撮像の際、作業者が、操作部9の撮影シーンボタン9dを押下して、室内、屋外、人、風景、夜景、天気等の撮像したシーンより撮影シーンを選択し、また、同じく操作部9の撮影モード設定ボタン9cを押下して、赤目防止機能のON/OFFを選択するとともに選択された撮影モードを設定する旨の支持を制御部6に出力する。なお、選択する撮影シーン及び撮影モードは複数であって良く、また、撮影シーン撮像シーンはこれらに限られたものではない。このように選択された撮影シーン及び撮影モードは、操作部9の解除ボタン9eを押下することによって、消去することが出来、設定し直すことが出来る。選択された撮影シーン及び撮影モードは、制御部6において、撮像された画像に関連付けられてメモ리카ード11aに記録される。

【0083】さらに、制御部6は、該制御部6による画像解析によって得られた情報、撮像モードにより、作業者によって入力された撮像シーンを修正する手段を持つことが好ましい。具体的には、撮影シーンが人であるか風景であるかは、画像に関連付けられて画像中の人数が記録されている場合、その人数より判断するようにしても良い。また、その人の数がROM7に格納された所定の数値以内であるかどうかを判断し、画像中の人の数が

該所定数値以内であれば、該画像はポートレート画像であると推定し、該所定数値以内で無ければ集合写真であると推定しても良い。また、撮影モードである赤目防止機能がONに設定されて撮影された場合は人であると推定する様にしても良い。この推定結果を、制御部6は、撮像された画像に関連付けてメモリカード11aに記録する。また、制御部6は、画像全体の平均明度（具体的には、例えばR+G+Bの平均値）の値を、ROM7に格納した所定の閾値と比較して、該画像の平均明度が、該閾値よりも低い場合は夜景と判断し、その判断結果をメモリカード11aに記録させるようにしても良い。また、制御部6は、画像解析を行い、例えば、色温度によって、光源が蛍光灯もしくはタングステンであるかどうかを推定し、該光源が蛍光灯もしくはタングステンである場合に、室内であると判断し、該光源が蛍光灯でもタングステンでもない場合に屋外であると判断して、メモリカード11aに記録しても良い。また、デジタルスチルカメラ100をインターネットに接続して、或いは、撮造後、画像データをインターネットに接続されたパソコン等に読み込み、画像に関連付けて記録された撮影位置、日時からインターネットによって天気を検索して、撮影時に設定された天気と照合するようにしても良い。

【0084】このように記録された撮影シーン情報及び撮影モード情報を、画像を読み取る際にともに読み取ることによって、画像解析をすることなく画像を分類することが出来る。また、検索の際にも、撮影モード情報によって一次検索を行い、検索範囲を限定した後に画像解析等によるより高度な検索を行うようにすれば、検索にかかる処理を軽減し高速で行うことが出来る。

【0085】〔第4の実施の形態〕図11に示すようなデジタルスチルカメラ201は、撮影モードの設定、電源のON/OFF、シャッター操作等を行う操作ボタン等を備える入力部202、入力部202の設定に応じて画像の撮像を行う撮像ユニット205、撮像ユニット205によって撮像された画像及び画像情報を処理するCPU204、画像処理においてCPU204が必要な情報を読み取るアプリケーション203、処理された画像及び画像情報を記録する不揮発性RAM206を備える。不揮発性RAM206に記録された画像及び画像情報を読み取って処理する画像処理装置301は、図12に示すように、画像処理モードの選択、及び優先度の選択等を行う操作ボタン等を備える入力部303、入力部303の設定に従って読み取られた画像及び画像情報を処理するCPU302、画像処理においてCPU302が必要な情報を読み取るアルバムアプリケーション305、CPU302における画像処理に用いられる演算用メモリ304を備える。また、画像処理装置301は、操作状況や選択項目を表示する図示しない表示部を備える。画像処理装置301において、CPU302は、データベース内の画像データに自動的に優先度をつけ、その優

先度を画像ファイルのヘッダまたは記録媒体に記録する機能を持つ。たとえば、デジタルスチルカメラ201は、Super Fine, Fine, Economy等の画像サイズモードを選択して画像を撮像することが出来るが、CPU302は、画像にサイズに応じた優先度を画像に関連付けてデータベースに再記録する。つまり、Super Fineを選択して撮影した大きい画像には、高い優先度を画像に関連付けて記録する。また、第1の実施の形態で述べた様に、画像中の人の数を画像に関連付けて記録することが出来るが、画像処理装置301において、画像を読み取る際に共にこの人数情報を読み取り、人が写っている画像に、高い優先度を関連付けて記録する。なお、人数情報は、画像処理装置内で自動的に抽出する様にしても良い。また、画像を解析し、画像中の人の顔を、あらかじめ登録しておいた人の顔と比較し、誰の顔と一致したかによって優先度をつける。また、メール転送可能なデジタルスチルカメラ201や、該デジタルスチルカメラ201が携帯電話に内蔵されたものである場合、画像がメールに添付された回数を自動的に記録することが出来るが、このメール添付回数が多い画像に、高い優先度をつけて記録する。また、デジタルスチルカメラ201がネットワークに接続して、或いはプリンタに直結させてプリントアウトできる場合、画像がプリントされた回数を自動的に記録することが出来るが、このようにプリントされた、またはプリントオーダーされた回数が多い画像に、高い優先度をつけて記録する。このように記録された優先度に、例えば、以下のような重み付け足し算を行い、複数の判断項目を取り入れた優先度を画像に関連付けて記録する。

画像のサイズによる優先度×0.3+プリントされた回数による優先度×0.2+撮影人数による優先度×0.4+メールに添付された回数による優先度×0.1=トータルの優先度

【0086】このように、検索に有効な優先度を、作業者の手を煩わせることなく、自動的に記録することができ、画像データの検索を、優先度の高い順に行うことができるので、該検索を短時間で効率良く行うことができる。さらに、いくつかの判断基準に重み付け足し算を行って優先度を付けるので、複数の異なる判断項目を総合的に考慮して画像データを検索することができる。

【0087】また、優先度の段階数、並ぶ順、及び重み付け足し算の際の重み付け係数は、例えば、図13、14、15に示すように、作業者の任意で決定できる様にしても良い。つまり、CPU302は、以上のように優先度を付加された画像を検索する際に、ある特定の優先度が付加された画像を優先的に処理する機能を持つ。図13に示すように、入力部303の操作ボタンの押下によって、画像処理モードに入り、表示部に映し出された複数の画像処理モードから、再び入力部303の操作ボタンの押下によって、「自動優先度」を選択し、優先度

判断項目モードに入る。優先度判断項目モードにおいて、判断項目を選択し、優先度段階数モードに入る。優先度段階数とは、優先度を段階数で分けたものである。例えば、優先度の判断項目が撮影人物である場合、予め、作業者本人及び家族等の顔を登録しておき、撮像した画像より抽出した顔を登録してある顔画像と比較し、推定して、その推定結果によって、作業者本人が写っている画像を優先度1、作業者の家族が写っている画像を優先度2、他人が写っている画像を優先度3、人が写って以内画像を優先度4といった具合に、優先度段階数を定める。

【0088】作業者の選択により、判断項目が定量化できる場合は、段階数が決められる。例えば、優先度の判断項目は画像サイズ、作業者が選択した段階数が5の場合、画像の最大サイズから最小サイズまでサイズにより平均に5つの区切りをつけ、各範囲以内の画像に、それぞれ1から5までの優先度を与える。優先度の判断項目が撮影人物の場合は、定量化できないため、優先度段階数の選択を省略しても良いし、上述したような写っている対象によって優先度を定めても良い。

【0089】優先度段階数モードにおいて、入力部303の操作ボタンの押下によって、優先度段階数が選択されると、順番モードに入り、「昇順」又は「降順」を選択する。「昇順」、「降順」とは、優先度の並ぶ順である。優先度の判断項目が定量化できる場合は、量より判断する。例えば、作業者が「昇順」を選択肢した場合は、サイズの大きい画像の優先度を高く設定する。逆に、「降順」が選択された場合は、サイズの小さい画像の優先度が高く設定される。優先度の判断項目が撮影人物の場合は、定量化できないため、自分→家族→他人、又は、家族→自分→他人、等を選択肢としても良いし、上述の優先度を用いて「昇順」、「降順」を付けても良い。

【0090】優先度の並び順が選択されると、意思確認モードに入り、選択された優先度判断項目、優先度段階数、及び優先度が表示される。選択された各項目に誤りが無ければ、入力部303の操作ボタンの押下によって、選択された設定での画像検索の支持がCPU302に出力され、画像の検索が行われる。また、このとき、選択された項目を変更する場合は、入力部303の操作ボタンの押下によって、設定を取り消し、また新たに設定を行うことが出来る。また、優先度の判断項目が複数であり、それら複数の判断項目に重み付け足し算を行う場合は、作業者が、各判断項目の重み付け係数を指定することが出来、また、画像に関連付けて記録された優先度は、作業者によって変更することが出来る。このようにすることによって、優先度を用いた画像データ検索において、作業者の意思を反映することができる。このように画像を分類し検索できる画像処理装置301は、図示しない表示部、またはモニタやテレビ等の接続された

表示装置上に、検索した画像を画像情報と共に表示することができ、その際に、図15に示すように、優先度などの画像情報を、入力部303の操作ボタンの押下等によって、任意に修正することができる。よって、分類、検索において、作業者の意思をより容易に反映することが出来る。

【0091】このように、優先度順に画像を検索することにより、優先度の高い画像を表示部に表示させることによって、画像を容易に探し出すことが出来、また、画像解析等によってさらに高度な検索を行う場合でも、優先度の高い限られた範囲の画像についてのみ検索を行うことによって、検索処理を高速で行うことが出来る。

【0092】また、不要な画像を削除する際も、作業者が選択した優先度の判断項目で自動的に優先度の低い画像が検索され、一括で削除できるため、削除したいファイルを予め一つ一つ指定する必要が無く、より効率的である。

【0093】なお、表示部に優先度を表示する際、各優先度を特定の色や符号で表示する様にしても良い。このようにすることによって、優先度を文字のみで表示するよりも、一目でわかりやすいため、選択操作をより容易にすることが出来る。

【0094】また、上記の自動分類を利用して、ラボでのネガの画像情報分類サービスを行っても良い。前記画像処理装置301は、顧客から提出された画像を読み取り、撮影モードや撮影シーン等の画像に関連付けて記録されている画像情報や、ラボで画像の解析を行い、該画像解析から得られた情報によって、画像を一次分類する。なお、顧客から提出される画像は、デジタルデータである必要は無く、フィルム等のアナログデータでも良い。画像がアナログデータである場合は、画像読み取りの際に、該画像はデジタル化される。さらに、画像処理装置301は、画像を一次分類し、該分類に用いた分類項目を該画像に関連付けて、CD-R、DVD-R等の記憶メディアに画像と共に記録する。なお、画像及び該画像に関連付けられた分類項目は、記憶メディアに記録させるかわりに、所定のサイトにアップロードし、顧客がインターネットから閲覧できるようにしても良い。また、該分類項目を読み取り、自動的に画像を分類して表示するソフトウェアも上記記憶メディアに画像と共に記録して顧客に提供することで、顧客は家庭で所定のPC或いはゲーム機等のハードウェアを用いて、モニタもしくはテレビ画面上で、分類された画像を閲覧する様にしても良い。さらに、画像に関連付けられて記録された分類項目は、入力部303より、顧客の主観を反映できる様に、任意に修正できることが好ましい。このようなサービスによれば、画像に関連付けて記録された情報を利用することで、画像の自動分類を高速で実現することが出来、また、大量のネガをデジタル化した場合、すでに一次分類されているので整理の手間を少なくすることが

出来る。

【0095】

【発明の効果】請求項1～11、17及び18記載の発明によれば、画像に関連して検索分類に有効な情報を記録することにより、高精度な検索及び分類が出来るようになる。また、請求項12～16記載の発明によれば、画像データに優先度をつけることにより、一部の画像を優先的に処理することが出来、検索・閲覧等のデータ処理をより効率的に行うことを可能とし、作業者の使い勝手を向上させる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用したデジタルスチルカメラ100の内部構成を示すブロック図である。

【図2】本発明を適用したデジタルスチルカメラ100における移動体領域の検出処理を説明するフローチャートである。

【図3】本発明を適用したデジタルスチルカメラ100における、撮影待機モードにおいて撮像された画像を示す概略図である。

【図4】本発明を適用したデジタルスチルカメラ100における、相対的に動いている領域を求める処理を説明するフローチャートである。

【図5】本発明における、移動体領域の抽出を示す概略図である。

【図6】本発明における、移動体領域の抽出を示す概略図である。

【図7】本発明における、移動体領域の抽出を示す概略図である。

【図8】本発明における、移動体領域の抽出を示す概略図である。

【図9】本発明における、移動体領域の抽出を示す概略図である。

【図10】本発明における、人の顔が写っている領域の抽出を示す概略図である。

【図11】本発明における、デジタルスチルカメラの構成を示す概略図。

【図12】本発明における、画像処理装置の構成を示す概略図。

【図13】本発明のデジタルスチルカメラにおける操作*

*手順（作業補助）を示す概略図。

【図14】本発明のデジタルスチルカメラにおける操作手順（手動修正）を示す概略図。

【図15】本発明のデジタルスチルカメラにおける操作手順（手動修正）を示す概略図。

【符号の説明】

100 デジタルスチルカメラ

1 レンズ

2 CCD

10 3 A/D変換部

4 画像処理部

5 画像用メモリ

6 制御部

7 ROM

8 RAM

9 操作部

9a シャッターボタン

9b 電源スイッチ

9c 撮影モード設定ボタン

9d 撮影シーン設定ボタン

9e 解除ボタン

10 表示部

10a LCDモニタ

11 カードスロット

11a メモリカード

12 ストロボ

13 CCD駆動部

14 レンズ駆動部

201 デジタルスチルカメラ

30 202 入力部

203 アプリケーション

204 CPU

205 撮像ユニット

206 不揮発性RAM

301 画像処理装置

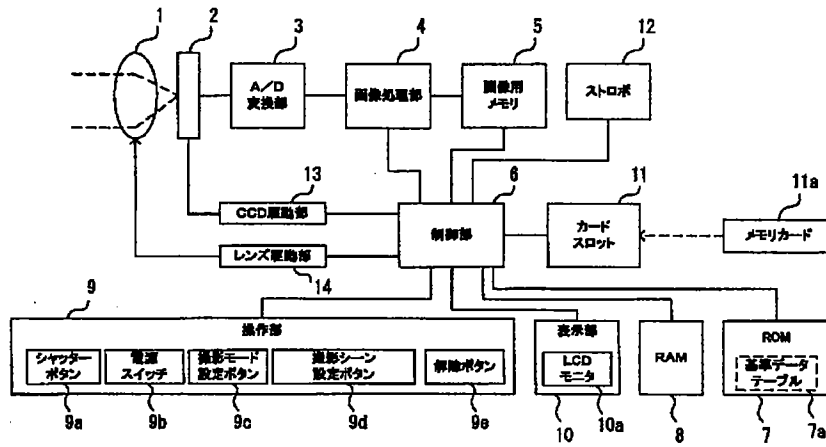
302 CPU

303 入力部

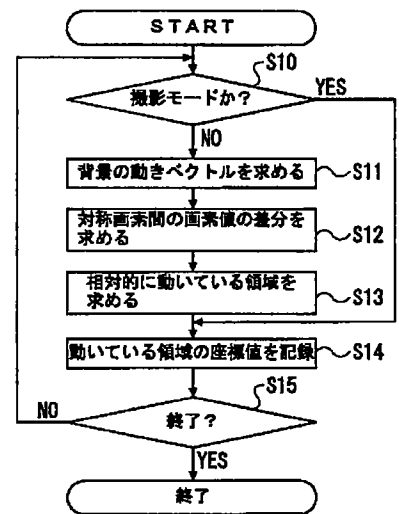
304 演算用メモリ

305 アルバムアプリケーション

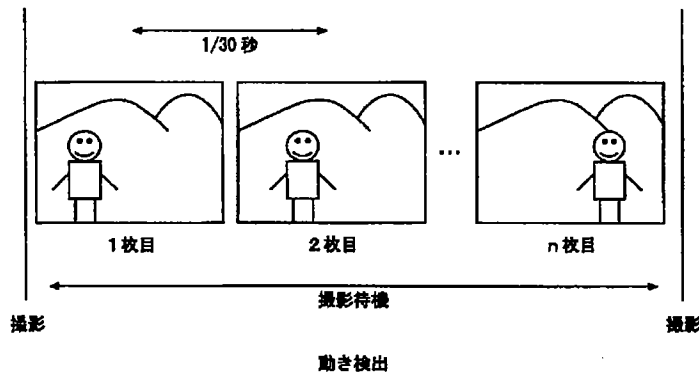
【図1】



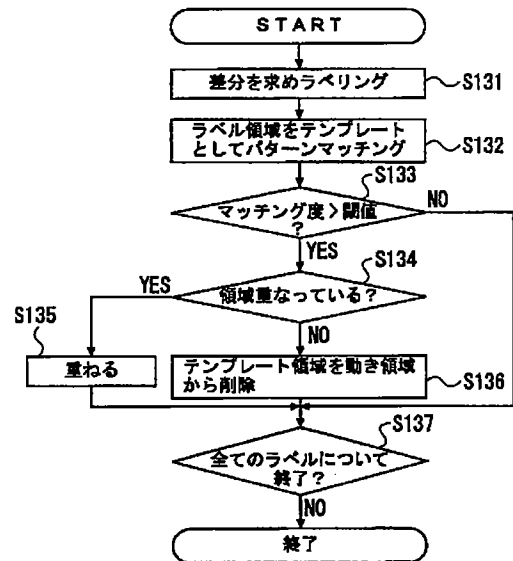
【図2】



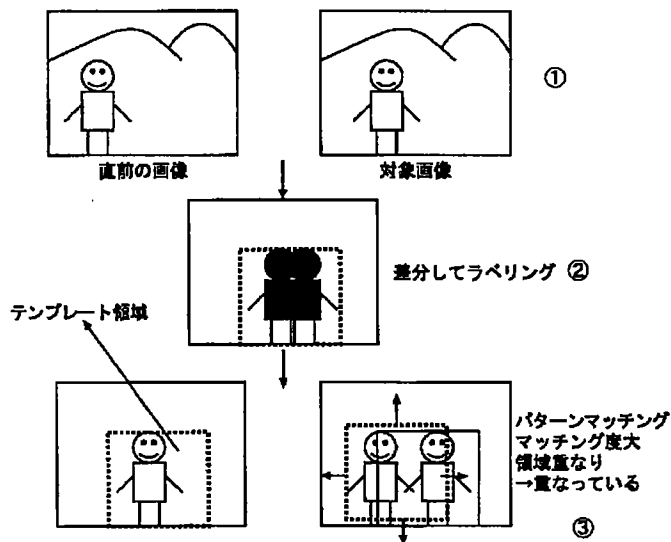
【図3】



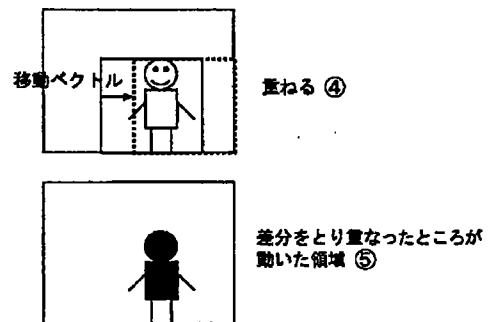
【図4】



【図5】

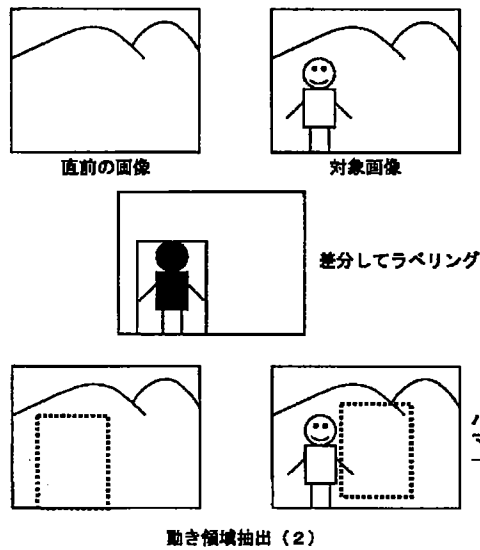


【図6】

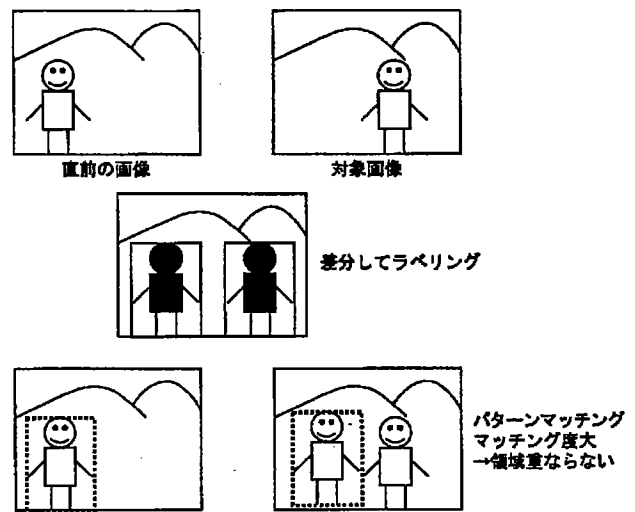


動き領域抽出 (1)

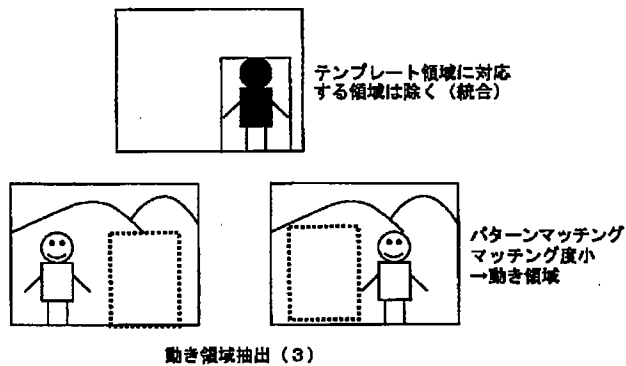
【図7】



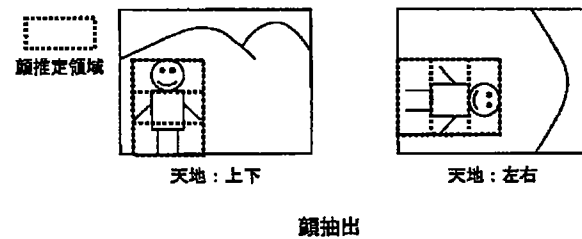
【図8】



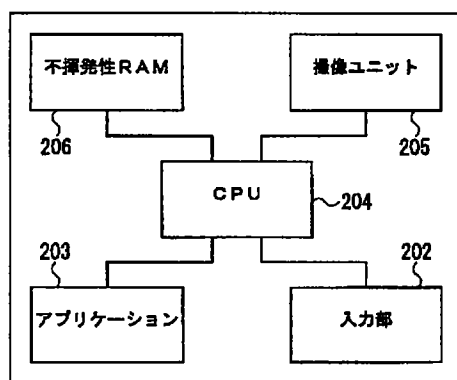
【図9】



【図10】

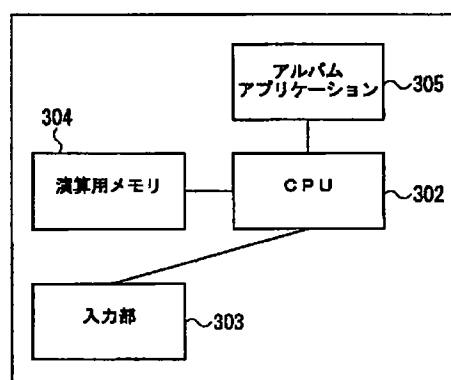


【図11】



装置 (デジタルスチルカメラ) 201

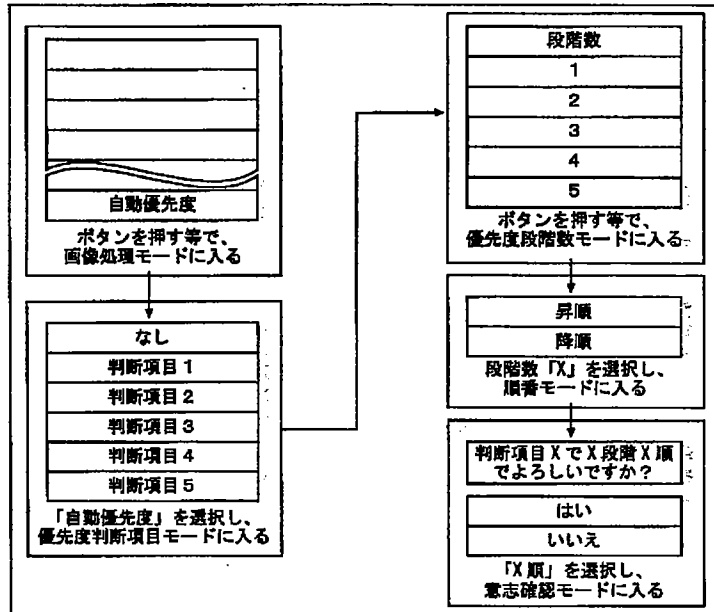
【図12】



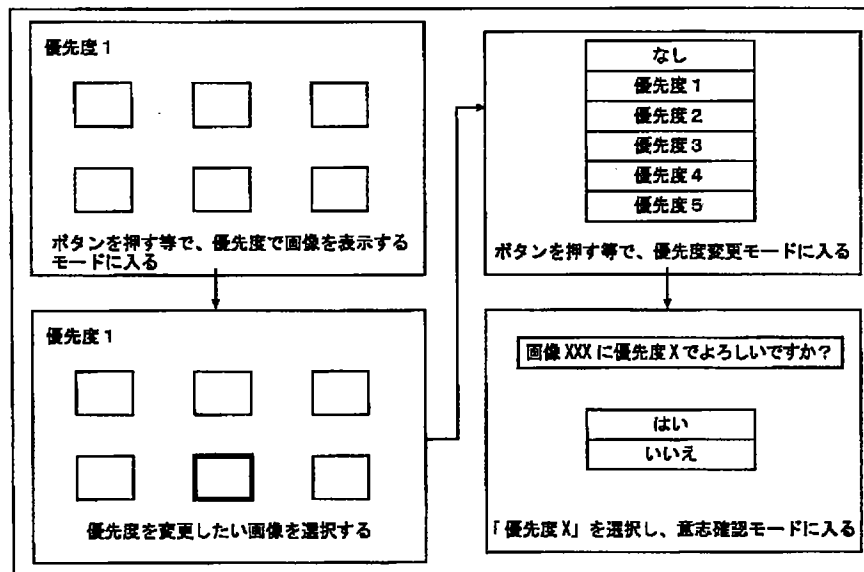
装置 (画像情報処理装置) 301

【図 13】

デジタルスチルカメラ
における操作手順
(作業者補助)

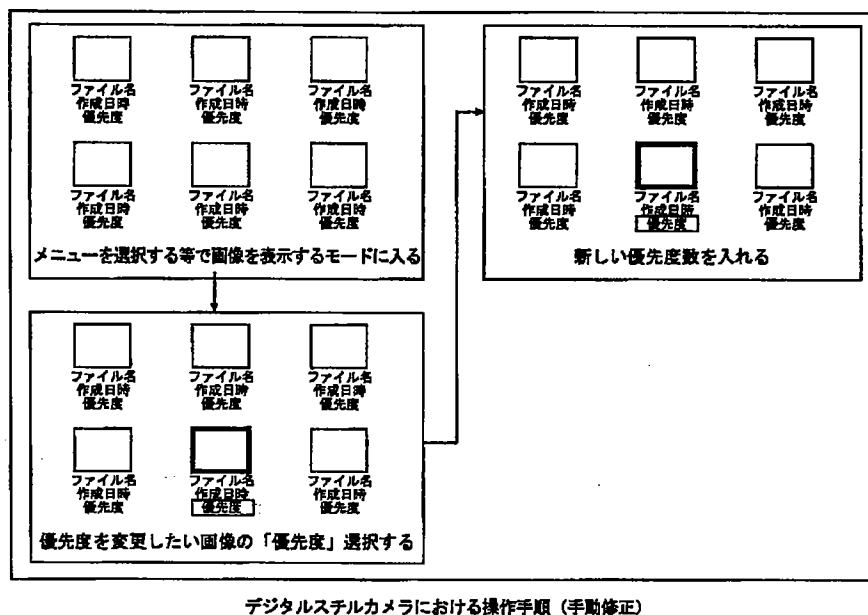


【図 14】



デジタルスチルカメラにおける操作手順 (手動修正)

【図15】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード' (参考)
H 0 4 N	5/225	H 0 4 N	5/225
			C
			F
	5/907		5/907
			B
	7/18		7/18
			K
(72) 発明者	高 清	F ターム (参考)	5B075 ND06 NR02 NR12 PQ02 PR08
	東京都八王子市石川町2970番地		5C022 AA05 AA13 AB15 AC00 AC03
	式会社内		AC13 AC42 AC69
			5C052 AA17 AB09 AC08 CC11 DD02
			GA02 GA03 GA09 GB01 GB09
			5C054 AA01 CA04 CA05 DA06 EA07
			FA02 FC01 FC13 GA04 GB06
			HA18
			5L096 BA02 CA02 EA39 FA67 HA04
			HA08 JA09 KA09 LA04 LA05
			LA11